

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-313937

(P2001-313937A)

(43) 公開日 平成13年11月9日 (2001.11.9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターミナル (参考)

H 0 4 N 7/24

H 0 4 N 7/13

Z 5 C 0 5 9

H 0 4 L 12/46

H 0 4 L 11/00

3 1 0 C 5 K 0 3 0

12/28

11/20

B 5 K 0 3 3

12/68

9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2000-132276(P2000-132276)

(22) 出願日 平成12年5月1日 (2000.5.1)

特許法第30条第1項適用申請有り 2000年3月7日 社  
団法人電子情報通信学会発行の「2000年電子情報通信学  
会総合大会講演論文集 通信1」に発表

(71) 出願人 599108264

株式会社 ケイディーディーアイ研究所  
埼玉県上福岡市大原2-1-15

(72) 発明者 森川 大輔

埼玉県上福岡市大原二丁目1番15号 株式  
会社ケイディーディー研究所内

(72) 発明者 藤野 貴之

東京都新宿区西新宿2丁目3番2号ケイデ  
ィィ株式会社内

(74) 代理人 100074930

弁理士 山本 恵一

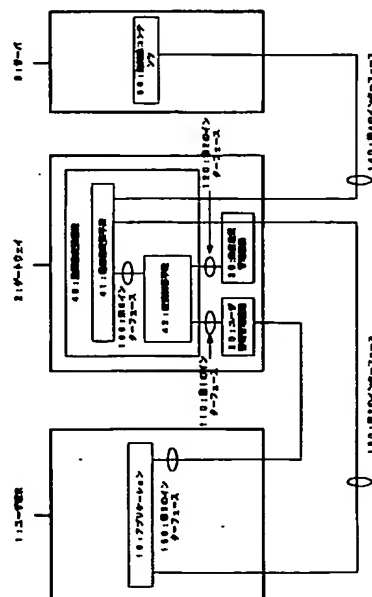
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動画像変換を制御するシステム、そのサーバ、そのゲートウェイ及びその制御プログラムを記録  
した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 インターネットで一般に提供されている動画  
像データを、各端末毎に、通信環境によって変化する通  
信帯域と端末の処理能力とに基づく最適な符号化パラメ  
ータで変換して送信する、動画像変換を制御するシステ  
ム、そのサーバ、そのゲートウェイ及びその制御プログ  
ラムを記録した記録媒体を提供する。

【解決手段】 連続する動画像データを送信するサーバ  
と、該サーバから受信した前記動画像データを、送信す  
べき端末との間の通信品質及び該端末の特性から導出し  
た符号化パラメータを用いて変換するゲートウェイと、  
該ゲートウェイから動画像データを受信する端末とを有  
する。符号化パラメータは、符号化ビットレートと、符  
号化方式と、フレームサイズと、量子化値とである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 連続する動画像データを送信するサーバと、前記サーバから受信した前記動画像データを、送信すべき端末との間の通信品質及び該端末の特性から導出した符号化パラメータを用いて変換するゲートウェイと、前記ゲートウェイから動画像データを受信する端末とを有することを特徴とする、動画像変換を制御するシステム。

【請求項2】 前記符号化パラメータは、通信品質管理手段によって取得された、通信路の実効スループット値に基づく符号化ビットレートと、ユーザ情報管理手段によって取得された、前記端末が有する復号化方式に基づく符号化方式と、前記端末のディスプレイサイズに基づくフレームサイズと、前記端末の利用者の選択に基づくフレームレートとフレーム品質との相反関係を指示する量子化値とであることを特徴とする請求項1に記載のシステム。

【請求項3】 前記量子化値は、利用者が重視する前記フレームレートと前記フレーム品質との比率によって決定され、端末の処理能力によって該フレームレートの限界が決定されることを特徴とする請求項2に記載のシステム。

【請求項4】 前記ゲートウェイが前記通信品質管理手段と前記ユーザ情報管理手段とを有することを特徴とする請求項2又は3に記載のシステム。

【請求項5】 前記ゲートウェイが前記通信品質管理手段を有し、前記端末が前記ユーザ情報管理手段を有しており、該端末は、該ユーザ情報管理手段で取得されたユーザ情報を前記ゲートウェイへ送信することを特徴とする請求項2又は3に記載のシステム。

【請求項6】 前記ゲートウェイが前記ユーザ情報管理手段を有し、前記端末が前記通信品質管理手段を有しており、該端末は、該通信品質管理手段で取得された通信品質情報を前記ゲートウェイへ送信することを特徴とする請求項2又は3に記載のシステム。

【請求項7】 前記端末が前記通信品質管理手段及び前記ユーザ情報管理手段とを有しており、該端末は、該通信品質管理手段及び該ユーザ情報管理手段で取得された通信品質情報及びユーザ情報を前記ゲートウェイへ送信することを特徴とする請求項2又は3に記載のシステム。

【請求項8】 前記端末は、携帯電話機であることを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項9】 サーバから受信している連続する動画像データを、送信すべき端末との間の通信品質及び該端末の特性から導出した符号化パラメータを用いて変換して送信することを特徴とする、動画像変換を制御するゲートウェイ。

【請求項10】 送信すべき連続する動画像データを、端末との間の通信品質及び該端末の特性から導出した符号化パラメータを用いて変換して送信することを特徴とする、動画像変換を制御するサーバ。

【請求項11】 受信している連続する動画像データを、送信すべき端末との間の通信品質及び該端末の特性から導出した符号化パラメータを用いて変換して送信する制御プログラムを有することを特徴とする、動画像変換を制御する制御プログラムを記録した記録媒体。

## 10 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、動画像変換を制御するシステム、そのサーバ、そのゲートウェイ及びその制御プログラムを記録した記録媒体に関する。特に、利用者がインターネット又はイントラネット等のネットワーク上に配置されているコンテンツを閲覧する際に、利用者が使用している端末及び通信路の特性に応じてコンテンツの変換を行うものである。

【0002】

20 【従来の技術】インターネットにおいて標準の記述言語であるハイパーテキスト記述言語に加えて、携帯電話型の端末においてもコンテンツが閲覧可能となるようにワイアレス記述言語と呼ばれる記述言語がある。しかし、インターネット上のコンテンツの多くはハイパーテキスト記述言語で記述されている。従って、ワイアレス記述言語で記述されたコンテンツのみを閲覧可能な携帯電話型の端末は、ハイパーテキスト記述言語で記述されたコンテンツを閲覧するために、ハイパーテキスト記述言語をワイアレス記述言語に変換するゲートウェイが、実用化に向けて開発されている。

30 【0003】また、通信時間の短縮を目的とし、インターネット上のコンテンツの中でも情報量が大きい画像コンテンツに関して、画像サイズの縮小変換を行うことや、画像の圧縮率を高くすることで画像の情報量を減らす変換処理をゲートウェイで行うコンテンツ変換システムが研究されてきた（「『モバイル用基盤ソフトウェアM obilenet』, NEC技報 Vol52 NO.4, p70~p75」）。

【0004】

40 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の技術は、現行のPDC(Personal Digital Cellular)又はPHS(Personal Handy phone System)システムで実現されている低速な通信速度を想定しているために、コンテンツ変換の対象は記述言語や画像に限定されていた。しかし、今後のIMT-2000(International Mobile Telecommunication-2000)又はMMAC(Multimedia Mobile Access Communication)等の広帯域移動体通信システムの実用化とともに、移動通信環境下においてもより高品質な動画像の利用が可能となる。そのため、記述言語や画像と同様に、動画像コンテンツの変換を行うゲートウェイの開発が望まれるが、その際に、変換処

理に必要となる符号化パラメータの導出方法が考案される必要がある。

【0005】また、移動通信環境下において長時間に渡る動画像の視聴を行う場合には、フェージング等の影響により無線通信状態が変動するため、安定した動画像の伝送及び再生が行えない。

【0006】更に、提供された動画像の復号処理に要する処理能力をユーザ端末が有していない場合には、ユーザ端末においてリアルタイムでの復号処理が行えず、動画像が連続的に再生されない等の現象が生じ、利用者は快適に動画像を視聴することができない。

【0007】そこで、本発明は、インターネットで一般に提供されている動画像データを、各端末毎に、通信環境によって変化する通信帯域と端末の処理能力とに基づく最適な符号化パラメータで変換して送信することができる、動画像変換を制御するシステム、そのサーバ、そのゲートウェイ及びその制御プログラムを記録した記録媒体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の動画像変換を制御するシステムは、動画像データを連続して送信するサーバと、該サーバから受信した該動画像データを、端末との間の通信品質及び端末の特性から導出した符号化パラメータを用いて変換するゲートウェイと、該ゲートウェイから動画像データを受信する端末とを有する。特に、端末は、携帯電話機であることが好ましい。これにより、インターネットで一般に提供されている動画像データを、各端末毎に、通信環境によって変化する通信帯域と端末の処理能力とに基づく最適な符号化パラメータで変換して送信することができる。従って、各端末毎に、適切且つ快適な動画像利用環境を提供することができる。また、動画像データの変換処理は、最新の特性に基づいて符号化パラメータの再導出を定期的に行い、再導出された符号化パラメータを変換処理に反映させるので、動画像データの変換処理中に通信状態が変動した場合でも、安定した動画像の伝送及び視聴が可能となる。

【0009】また、本発明によれば、符号化パラメータは、通信品質管理手段によって取得された、通信路の実効スループット値に基づく符号化ビットレートと、ユーザ情報管理手段によって取得された、端末が有する復号化方式に基づく符号化方式と、端末のディスプレイサイズに基づくフレームサイズと、端末の利用者の選択に基づくフレームレートとフレーム品質との相反関係を指示する量子化値とであることも好ましい。また、量子化値は、利用者が重視する前記フレームレートと前記フレーム品質との比率によって決定され、端末の処理能力によって該フレームレートと該フレーム品質との限界が決定されるものであってもよい。

【0010】本発明の第1の実施形態によれば、ゲートウェイが通信品質管理手段とユーザ情報管理手段とを有

するものであってもよい。これは、本発明の特徴となる要素をゲートウェイのみで提供できるので、最も実現が容易なシステムである。

【0011】本発明の第2の実施形態によれば、ゲートウェイが通信品質管理手段を有し、端末がユーザ情報管理手段を有しており、該端末は、該ユーザ情報管理手段で取得されたユーザ情報をゲートウェイへ送信することも好ましい。これにより、ユーザ情報管理手段は、利用者による細かい制御情報を取得することが可能となる。

【0012】本発明の第3の実施形態によれば、ゲートウェイがユーザ情報管理手段を有し、端末が通信品質管理手段を有しており、該端末は、該通信品質管理手段で取得された通信品質情報をゲートウェイへ送信することも好ましい。これにより、通信品質管理手段は、ユーザにより近いところで測定を行うことができるので、より正確な通信品質情報を取得することが可能となる。

【0013】本発明の第4の実施形態によれば、端末が通信品質管理手段及びユーザ情報管理手段とを有しており、該端末は、該通信品質管理手段及び該ユーザ情報管理手段で取得された通信品質情報及びユーザ情報をゲートウェイへ送信することも好ましい。

【0014】本発明の動画像変換を制御するゲートウェイは、サーバから受信している連続する動画像データを、送信すべき端末との間の通信品質及び該端末の特性から導出した符号化パラメータを用いて変換して送信する。

【0015】本発明の動画像変換を制御するサーバは、送信すべき連続する動画像データを、送信すべき端末との間の通信品質及び該端末の特性から導出した符号化パラメータを用いて変換して送信する。

【0016】本発明の動画像変換を制御する制御プログラムを記録した記録媒体は、受信している連続する動画像データを、送信すべき端末との間の通信品質及び端末の特性から導出した符号化パラメータを用いて変換して送信する制御プログラムを有する。

【0017】

【発明の実施の形態】以下では、図面を用いて、本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0018】図1は、前述の第1の実施形態による動画像変換を制御するシステムの構成図である。利用者はユーザ端末1に実装されている汎用的なアプリケーション10を用いて、ゲートウェイ2を介して、コンテンツ提供者がサーバ3に配置した動画像コンテンツ50を閲覧することを想定している。図1では、ユーザ端末1がアプリケーション10を有し、ゲートウェイ2が通信品質管理手段及びユーザ情報管理手段を有し、サーバ3が動画像コンテンツ50を有する。これは、既存のシステムに本発明のゲートウェイを設けるだけで、本発明の特徴とするサービスを提供することができる。

【0019】図2は、前述の第2の実施形態による動画

10

20

30

40

50

像変換を制御するシステムの構成図である。ユーザ端末1がアプリケーション10及びユーザ情報管理機能20を有し、ゲートウェイ2が通信品質管理機能30及び動画像変換機能40を有し、サーバ3が動画像コンテンツ50を有する。これは、ユーザ情報管理手段が、利用者による細かい制御情報を取得することができる。

【0020】図3は、前述の第3の実施形態による動画像変換を制御するシステムの構成図である。ユーザ端末1がアプリケーション10及び通信品質管理機能30を有し、ゲートウェイ2がユーザ情報管理機能20及び動画像変換機能40を有し、サーバ3が動画像コンテンツ50を有する。これは、通信品質管理手段が、ユーザにより近いところで測定を行うことができるので、より正確な通信品質情報を取得することが可能となる。

【0021】図4は、前述の第4の実施形態による動画像変換を制御するシステムの構成図である。ユーザ端末1がアプリケーション10、ユーザ情報管理機能20及び通信品質管理機能30を有し、ゲートウェイ2が動画像変換機能40を有し、サーバ3が動画像コンテンツ50を有する。

【0022】図5は、第5の実施形態による動画像変換を制御するシステムの構成図である。ユーザ端末1がアプリケーション10、ユーザ情報管理機能20及び通信品質管理機能30を有し、サーバ3が動画像変換機能40及び動画像コンテンツ50を有する。これは、ゲートウェイの機能をサーバに取り込んだものである。

【0023】図6は、第6の実施形態による動画像変換を制御するシステムの構成図である。ユーザ端末1がアプリケーション10を有し、該ユーザ端末に接続される通信端末がユーザ情報管理機能20及び通信品質管理機能30を有し、ゲートウェイ2が動画像変換機能40を有し、サーバ3が動画像コンテンツ50を有する。

【0024】ユーザ情報管理機能20は、ユーザ端末のハードウェア及びソフトウェアに関する端末情報を収集する手段と、利用者からの制御を可能とするプリファレンス情報を収集する手段と、収集した情報を第1のインターフェースを介して動画像変換機能40に提供する手段とを有している。ユーザが直接指定するのはプリファレンス情報であり、該情報を基に変換制御手段において量子化値が決定される。これにより、ユーザは量子化値と言う難解な値を意識する必要がなくなる。また、通信品質管理機能30は、利用者が使用する通信路の状態に関する情報として、実効スループット等の通信品質情報を収集する手段と、収集した情報を第2のインターフェースを介して動画像変換機能40に提供する手段とを有している。

【0025】該動画像変換機能40は、ユーザ情報管理機能20から通知される情報と、通信品質管理機能30から通知される情報とを受信し、受信した情報に基づいて変換処理に必要となる4つの符号化パラメータを導出

する変換制御手段42と、導出された符号化パラメータに基づき動画像の変換処理を実行する動画像変換手段41とを有する。

【0026】本発明によるシステムは、前述の機能を実行するため、次のようなインターフェースを有する。

【0027】第1のインターフェース110は、ユーザ情報管理機能20から変換制御手段42に端末情報とプリファレンス情報を通知する際に用いられる論理的なインターフェースである。第2のインターフェース120は、通信品質管理機能30から変換制御手段42に通信品質情報を通知する際に用いられる論理的なインターフェースである。第3のインターフェース130は、ユーザ端末1に提供されるコンテンツの授受のために用いられる論理的なインターフェースである。第4のインターフェース140は、サーバ3から提供されるコンテンツの授受のために用いられる論理的なインターフェースである。第5のインターフェース150は、利用者がアプリケーション10を用いて指定したプリファレンス情報を、ユーザ情報管理機能20に通知する際に用いられる論理的なインターフェースである。第6のインターフェース160は、動画像変換手段41が変換処理を行う際に必要となる4つの符号化パラメータを、変換制御手段42から取得する際に用いられる論理的なインターフェースである。

【0028】図7は、本発明によるシステムのシーケンス図である。最初に、利用者がアプリケーション10を用いてプリファレンス情報を指定した場合に、アプリケーション10から第5のインターフェース150を介してユーザ情報管理機能20に通知される(S1)。更に、ユーザ情報管理機能20は、予め管理していた端末情報と通知されたプリファレンス情報を、第1のインターフェース110を介して変換制御手段42に通知する(S2)。また、通信品質管理機能30は、管理している通信品質情報を、第2のインターフェースを介して定期的に変換制御機能42に通知する(S3)。変換制御手段42は、通知された情報を利用者毎に管理する。

【0029】次に、アプリケーション10は、利用者からの要求若しくは自主的な判断により、第3のインターフェース130を介して動画像変換手段41に対して動画像コンテンツの要求を行う(S4)。動画像変換手段41は、利用者からの要求に基づいて、動画像コンテンツが配置されているサーバ3に対して動画像コンテンツの要求を行う(S5)。サーバ3は、動画像変換手段41から要求された動画像コンテンツを検索し、要求された動画像コンテンツが存在した場合、第4のインターフェース140を介して、動画像変換手段41に動画像コンテンツを提供する(S6)。

【0030】次に、動画像変換手段41は、サーバ3から動画像コンテンツを受信し始めた段階で、変換処理に必要となる符号化パラメータを、第6のインターフェー

10

20

30

40

50

スを介して変換制御手段42に要求する(S7)。また、この際に、動画像変換手段41は、受信した動画像コンテンツを解析することで動画像コンテンツのフレームサイズ等を取得し、第6のインターフェースを介して変換制御手段42に提供しても良い。

【0031】次に、変換制御手段42は、図8に示す符号化パラメータ導出アルゴリズムに基づき符号化パラメータを導出し(S8)、導出した符号化パラメータを動画像変換手段41に提供する(S9)。

【0032】動画像変換手段41はサーバ3から受信している動画像コンテンツの変換処理を開始し(S10)、変換後の動画像コンテンツを第4のインターフェースを介してアプリケーション10に提供する。ただし、この際に、アプリケーション10に送信されるデータを通信品質管理機能30が監視しており、実効スループットの計測を行った後に、アプリケーションにデータを送信する(S11、S12、S13)。また、動画像変換手段41は変換処理中に、変換後の動画像のフレームレートを動画像制御手段42に通知しても良い(S14)。前述した符号化パラメータを導出する段階(S8)からの一連のシーケンスは、一定周期で反復処理される。

【0033】利用者からアプリケーション10に動画像再生終了の指定があった場合には、その旨を動画像変換手段41に通知し(S15)、動画像変換手段41は変換処理を終了する(S16)。また、サーバ3に対して動画像の配信を止めるように通知し(S17)、更に変換制御手段42に対して符号化パラメータ導出処理を終了するよう通知する(S18)。

【0034】図8は、変換制御手段42での符号化パラメータ導出アルゴリズムの一例を示すフローチャートである。

S21：端末情報からユーザ端末に搭載されているデコーダ種別を識別し、予めデコーダ種別と符号化方式の対応表を保持しておくことで、ユーザ端末で動画像の再生処理が可能となる符号化方式を導出する。

S22：通信品質情報から利用者が使用している通信路の実効スループット値を取得し、該実効スループット値を符号化ビットレートとする。

S23：端末情報からユーザ端末のディスプレイサイズを取得し、動画像フレームの高さ及び幅の両方のサイズがディスプレイサイズ内に収まるフレームサイズを導出する。具体的な導出処理の例を図9及び図10に示す。

S24：プリファレンス情報から、フレームレートを重視した制御を行うか、フレーム品質を重視した制御を行うかを判断し、フレームレートを重視した制御を行う場合には量子化値として大きな値を導出し、フレーム品質を重視した制御を行う場合には量子化値として小さな値を導出する。具体的な導出処理の例を図11及び図12に示す。

【0035】図9は、フレームサイズ導出処理の第1の実施形態のフローチャートである。

S31：ディスプレイの縦サイズをフレームの縦サイズとする。

S32：ディスプレイの横サイズをフレームの横サイズとする。

【0036】図10は、フレームサイズ導出処理の第2の実施形態のフローチャートである。このフロー処理を実施することで、変換前動画像の縦サイズと横サイズの比率を保つよう、変換処理の際の所望フレームサイズが導出される。

S41：ディスプレイサイズが変換前の動画像のサイズに対して縦長であるか、横長であるかを判定する。

S42：S41において、ディスプレイサイズが横長であると判断された場合は、ディスプレイの縦サイズが制約となるため、ディスプレイの縦サイズをフレームの縦サイズとする。

S43：S42において縦サイズが拡大縮小された比率に、変換前動画像のフレームの横サイズを乗算することで、フレームの横サイズを導出する。

S44：S41において、ディスプレイサイズが縦長であると判断された場合は、ディスプレイの横サイズが制約となるため、ディスプレイの横サイズをフレームの横サイズとする。

S45：S44において横サイズが拡大縮小された比率に、変換前動画像のフレームの縦サイズを乗算することで、フレームの縦サイズを導出する。

【0037】図11は、量子化値の導出処理の第1の実施形態のフローチャートである。このフロー処理は、利用者がプリファレンスとしてフレームレートを重視するか、フレーム品質を重視するかの2つの選択が行える場合の処理の一例である。

S51：プリファレンス情報を参照することで、フレームレート重視の制御を行うか、フレーム品質重視の制御を行うかを判断する。

S52：S51において、フレームレート重視の制御を行うことが判断された場合には、動画像変換手段41に対して指定可能な最大の量子化値を使用する。

S53：S51において、フレーム品質重視の制御を行うことが判断された場合には、動画像変換手段41に対して指定可能な最小の量子化値を使用する。

【0038】図12は、量子化値の導出処理の第2の実施形態のフローチャートである。このフロー処理は、利用者がスライドバー等を用いて、フレームレートを重視するか、フレーム品質を重視するかを複数の段階で指定可能な場合の処理の一例である。

S61：プリファレンス情報として指定可能なプリファレンス値の範囲と利用者が実際に指定したプリファレンス値の関係を保つよう、量子化値を導出する。

【0039】図13は、量子化値の導出処理の第3の実

施形態のフローチャートである。

S111: 量子化値の導出処理が行われた回数を判定する。

S112: S111において、今回の量子化値の導出処理が2度目以降の処理であると判定された場合には、前回量子化値の導出処理において指定されていたプリファレンス値を参照し、今回指定されているプリファレンス値との相違を判断する。

S113: S111において今回の量子化値の導出処理が初回であると判定された場合と、S112において前回指定されていたプリファレンス値と、今回指定されているプリファレンス値が異なると判断された場合には、今回指定されたプリファレンス値に基づき量子化値の導出処理を行う。具体的な導出処理は、前述した図9及び図10のフローである。

S114: S112において前回指定されていたプリファレンス値と、今回指定されているプリファレンス値が同一であると判断された場合には、ユーザ端末で処理可能な最大のフレームレートの導出を行う。具体的には、予め変換制御手段42は処理能力と、フレームサイズと、最大フレームレートの対応表を保持しており、端末情報に含まれるユーザ端末の処理能力と、S23において導出されたフレームサイズを参照することで、該対応表を用いて最大フレームレートを導出する。

S115: 動画変換手段41から通知される変換後の動画のフレームレートと、S114において導出される最大フレームレートを比較する。

S116: S115において、動画変換手段41から通知される変換後の動画のフレームレートが、S114において導出される最大フレームレートを上回る場合には、前回の量子化値の導出処理で導出された量子化値が、動画変換手段41に対して指定可能な最小の量子化値であるか判定を行う。

S117: S115において、動画変換手段41から通知される変換後の動画のフレームレートが、S114において導出される最大フレームレート以下である場合と、S116において、前回の量子化値の導出処理で導出された量子化値が、動画変換手段41に対して指定可能な最小の量子化値であった場合には、前回の量子化値の導出処理で導出された量子化値を使用する。

S118: S116において、前回の量子化値の導出処理で導出された量子化値が動画変換手段41に対して指定可能な最小の量子化値より大きい場合には、前回の量子化値の導出処理で導出された量子化値以下の値を設定する。

S119: 今回指定されているプリファレンス値と、今回導出された量子化値を保存する。

【0040】 前述した本発明の動画変換を制御するシステム、そのサーバ、そのゲートウェイ及びその制御プログラムを記録した記録媒体の種々の実施形態は、本発

明の技術思想及び見地の範囲の種々の変更、修正及び省略が、当業者によれば容易に行うことができる。前述の説明はあくまで例であって、何ら制約しようとするものではない。本発明は、特許請求の範囲及びその均等物として限定するもののみに制約される。

【0041】

【発明の効果】 以上、詳細に説明したように、本発明によれば、インターネットで一般に提供されている動画データ、各端末毎に、通信環境によって変化する通信帯域と端末の処理能力とに基づく最適な符号化パラメータで変換して送信することができる。通信路の実効スループットに基づき符号化ビットレートを導出するので、通信路の能力に応じた動画の提供が可能となる。従って、各端末毎に、適切且つ快適な動画利用環境を提供することができる。また、動画データの変換処理は、最新の特性に基づいて符号化パラメータの再導出を定期的に行い、再導出された符号化パラメータを変換処理に反映させるので、動画データの変換処理中に通信状態が変動した場合でも、安定した動画の伝送及び視聴が可能となる。

【0042】 また、ユーザ端末に搭載されている復号化種別に基づき符号化方式を導出することで、デコーダの多様性に対応でき、ユーザ端末のディスプレイサイズに基づきフレームサイズを導出することで、動画全体がディスプレイ内に表示可能となり、利用者からの視認性が向上する。更に、量子化値を利用者からの指示に基づき導出することで、個々の利用者の好みを反映した動画配信が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による第1の実施形態のシステム構成図である。

【図2】 本発明による第2の実施形態のシステム構成図である。

【図3】 本発明による第3の実施形態のシステム構成図である。

【図4】 本発明による第4の実施形態のシステム構成図である。

【図5】 本発明による第5の実施形態のシステム構成図である。

【図6】 本発明による第6の実施形態のシステム構成図である。

【図7】 本発明によるシステムのシーケンス図である。

【図8】 図7の符号化パラメータ導出アルゴリズムのフローチャートである。

【図9】 図8のフレームサイズの導出処理の第1の実施形態のフローチャートである。

【図10】 図8のフレームサイズの導出処理の第2の実施形態のフローチャートである。

【図11】 図8の量子化値の導出処理の第1の実施形態のフローチャートである。



【図12】図8の量子化値の導出処理の第2の実施形態のフローチャートである。

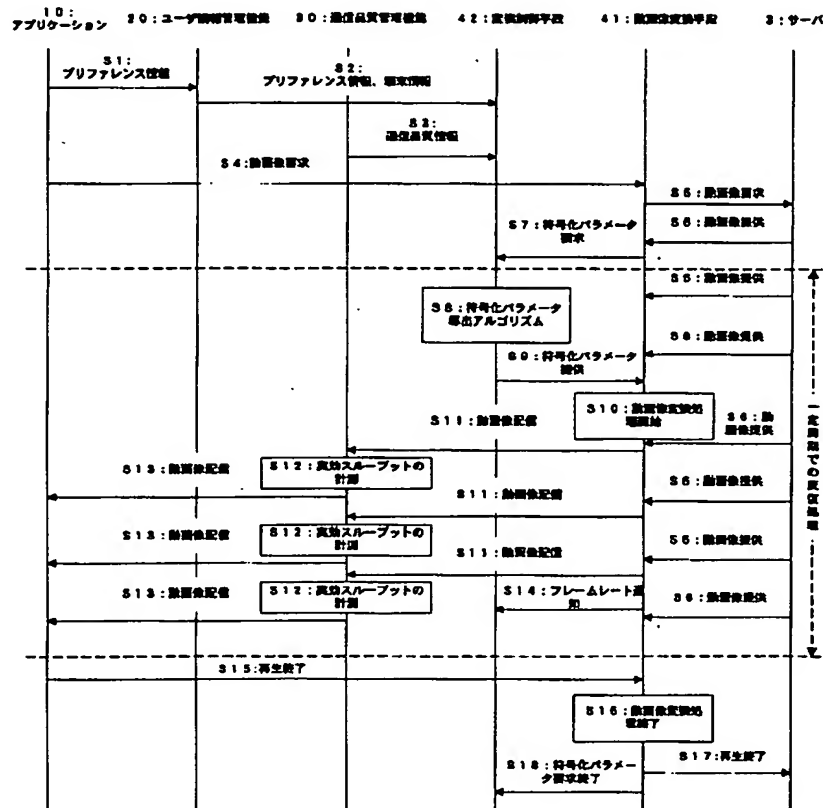
【図13】図8の量子化値の導出処理の第3の実施形態のフローチャートである。

【符号の説明】

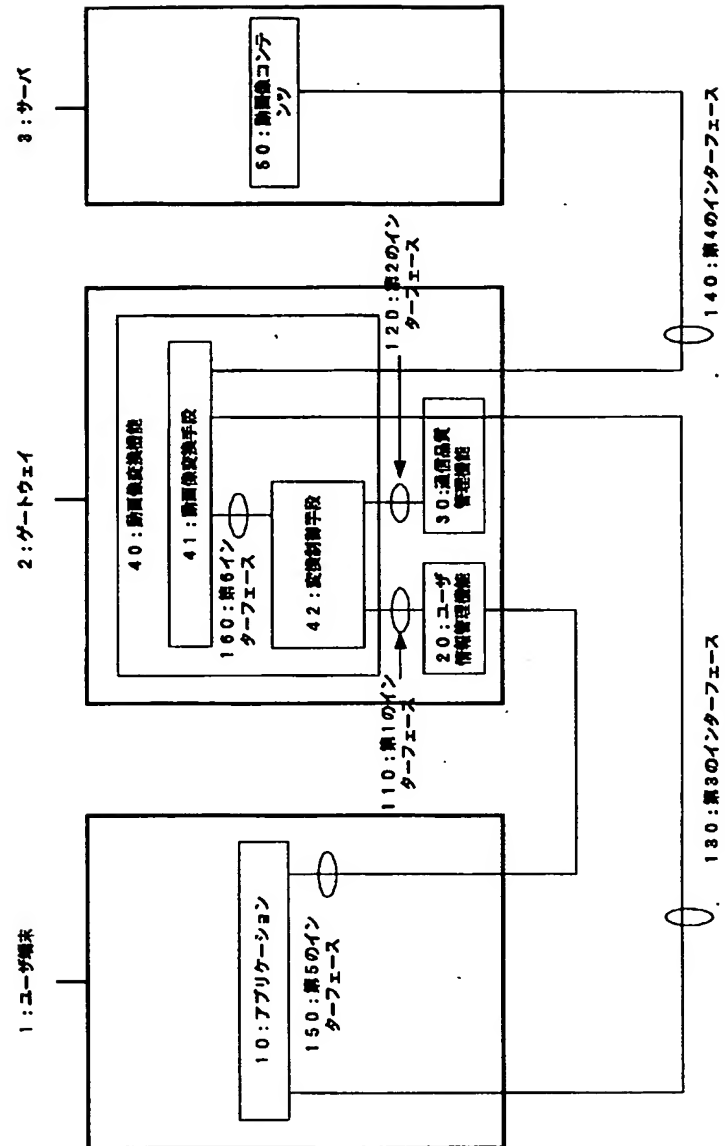
- 1 ユーザ端末
- 2 ゲートウェイ
- 3 サーバ
- 4 通信端末

- 10 アプリケーション
- 20 ユーザ情報管理機能
- 30 通信品質管理機能
- 40 動画像変換機能
- 41 動画像変換手段
- 42 変換制御手段
- 50 コンテンツ
- 110、120、130、140、150、160 インターフェース

【図7】

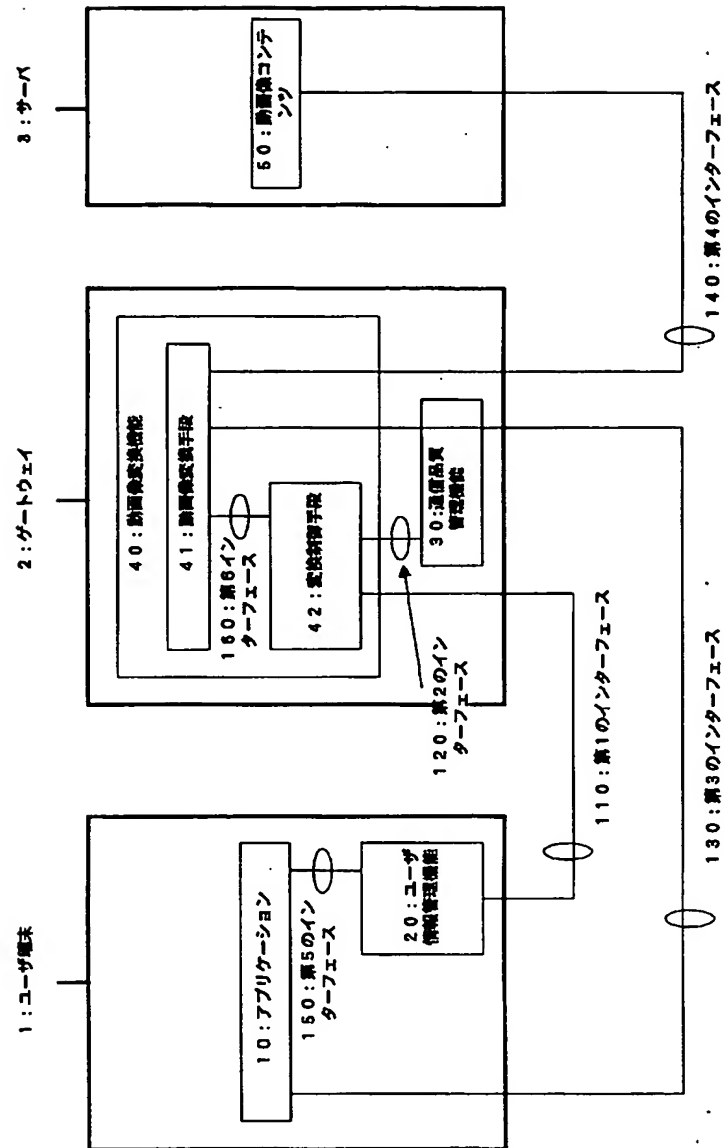


【図1】

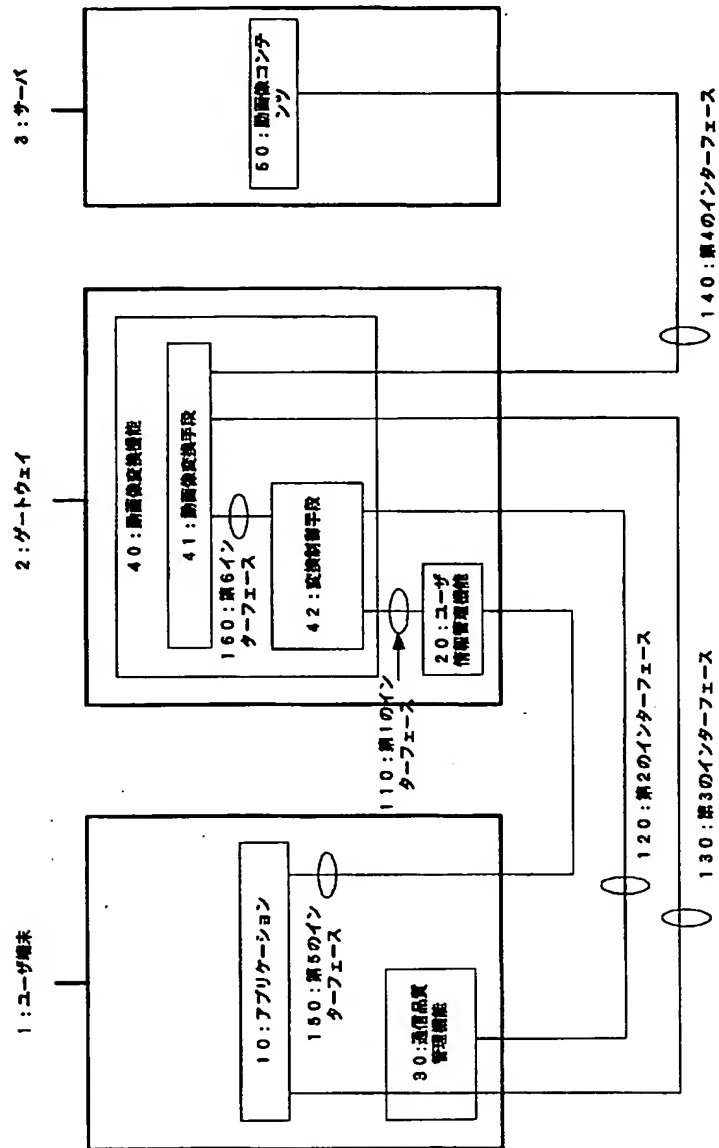




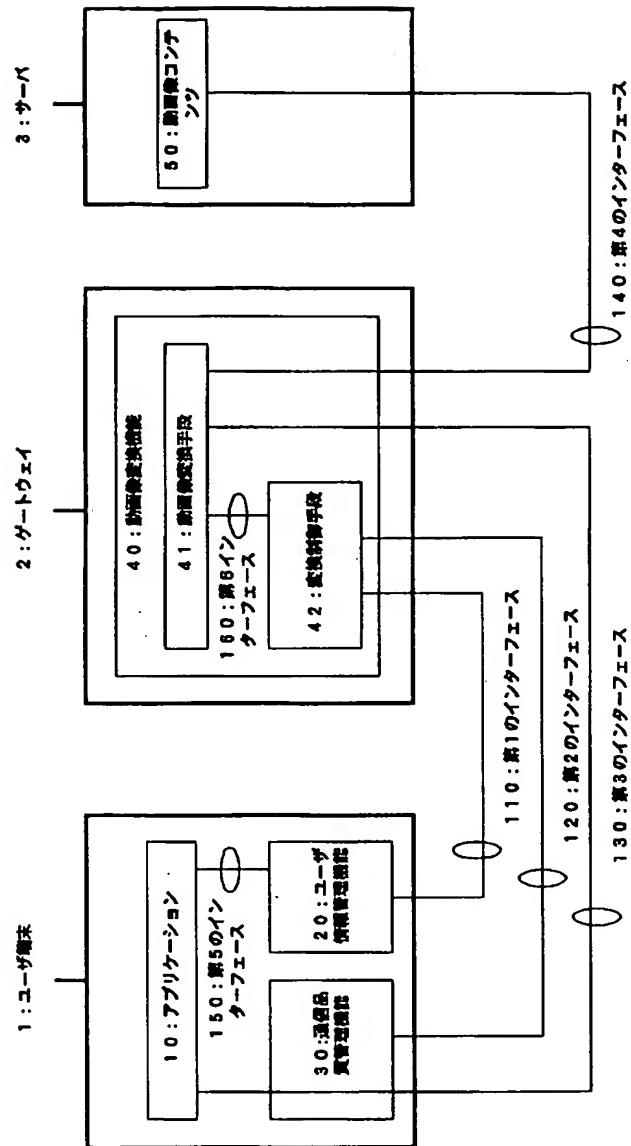
【図2】



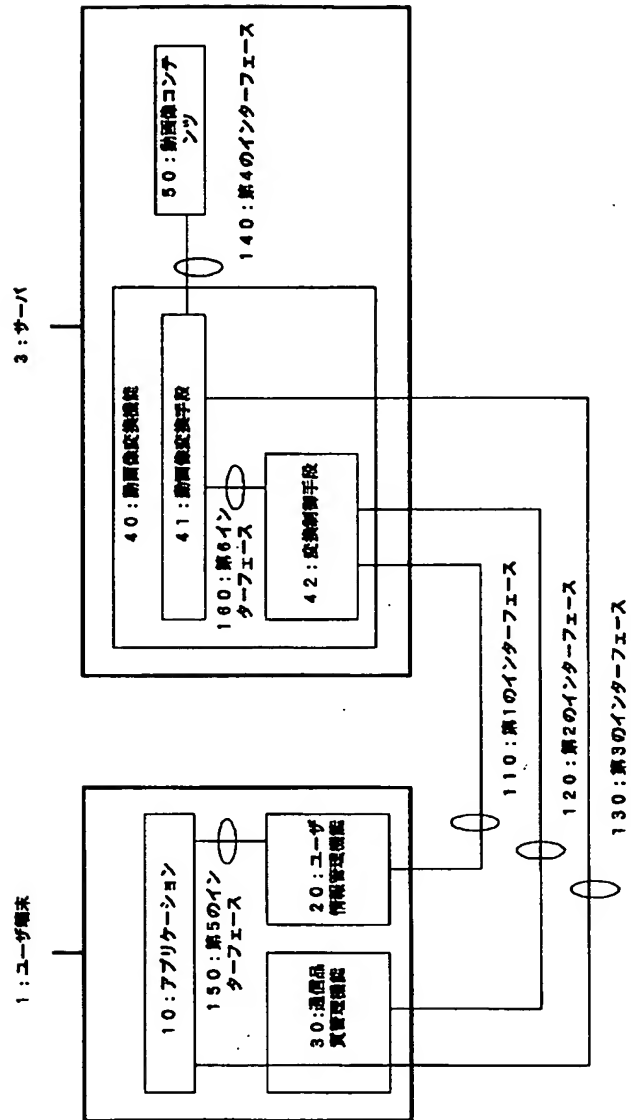
【図3】



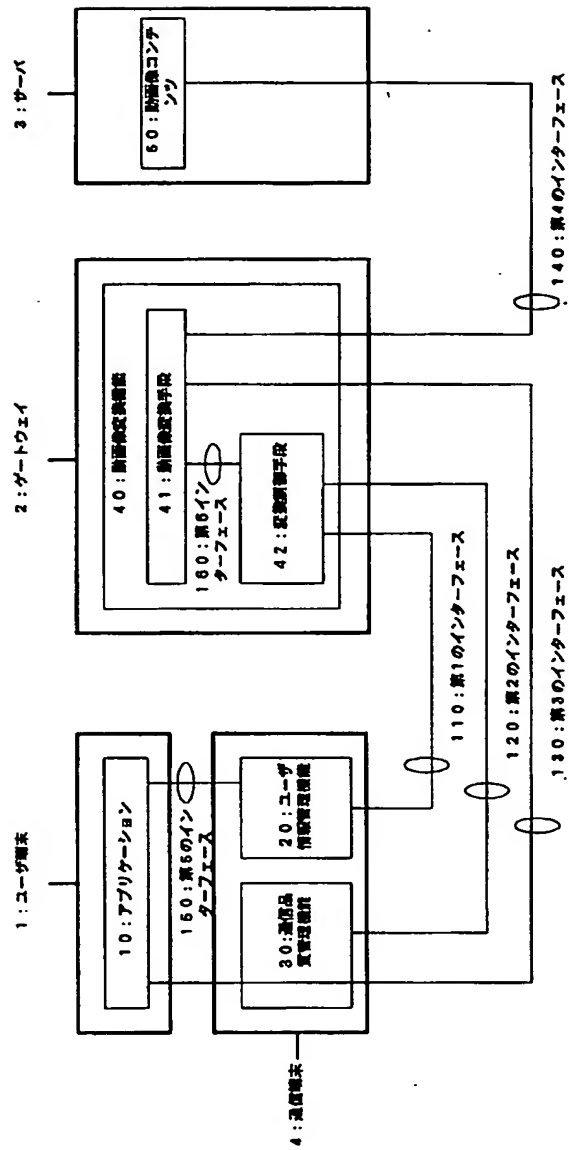
【図4】



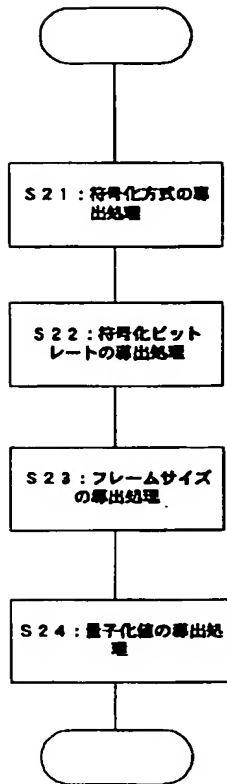
【図5】



【図6】



【図8】

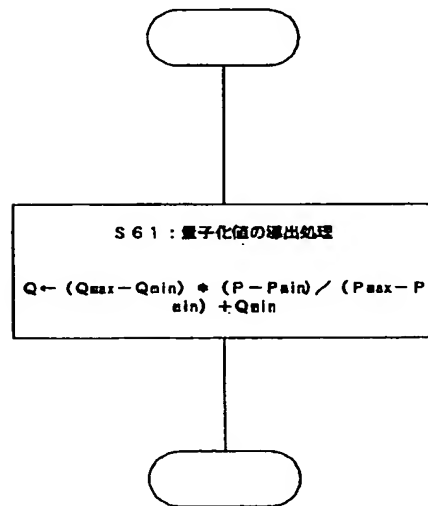


【図12】

## 記号の説明

P : ユーザが指定したプリファレンス値  
 Pmax : ユーザが指定可能なプリファレンスの最大値  
 Pmin : ユーザが指定可能なプリファレンスの最小値  
 (ただし、プリファレンス値が大きいほどフレーム品質が重視され、プリファレンス値が小さいほどフレームレートが重視されるものと仮定する。)

Q : 変換処理の際の所望量子化値  
 Qmax : 動画変換手段に対して指定可能な最大の量子化値  
 Qmin : 動画変換手段に対して指定可能な最小の量子化値

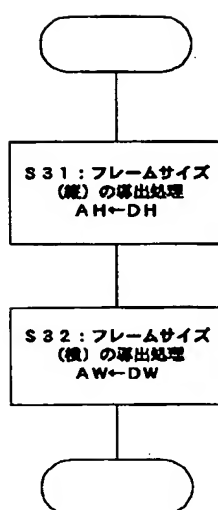


【図9】

## 記号の説明

DH: ディスプレイサイズ (縦)  
DW: ディスプレイサイズ (横)

AH: 変換処理の際の所望フレームサイズ (縦)  
AW: 変換処理の際の所望フレームサイズ (横)





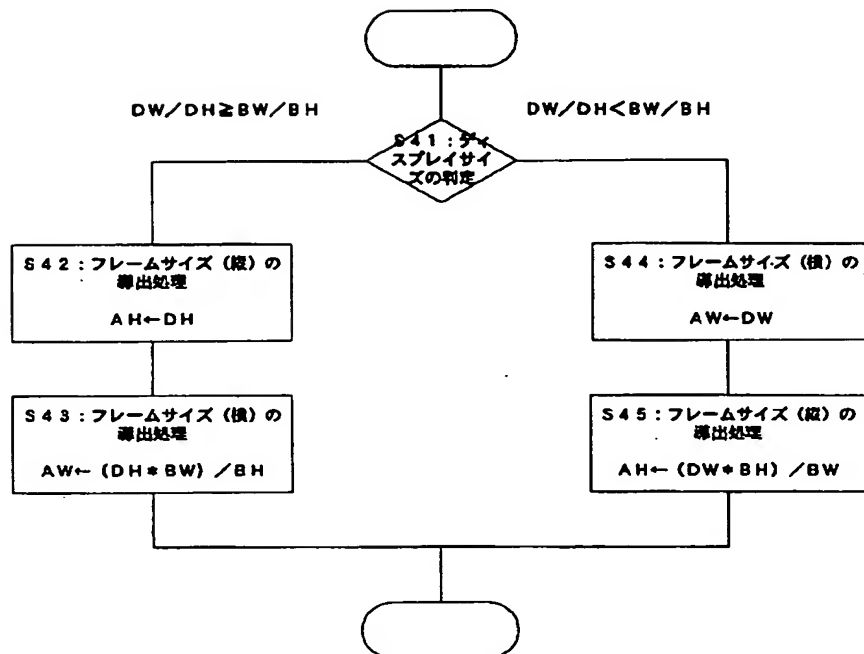
【図10】

## 記号の説明

DH:ディスプレイサイズ(縦)  
DW:ディスプレイサイズ(横)

BH:変換前動画像のフレームサイズ(縦)  
BW:変換前動画像のフレームサイズ(横)

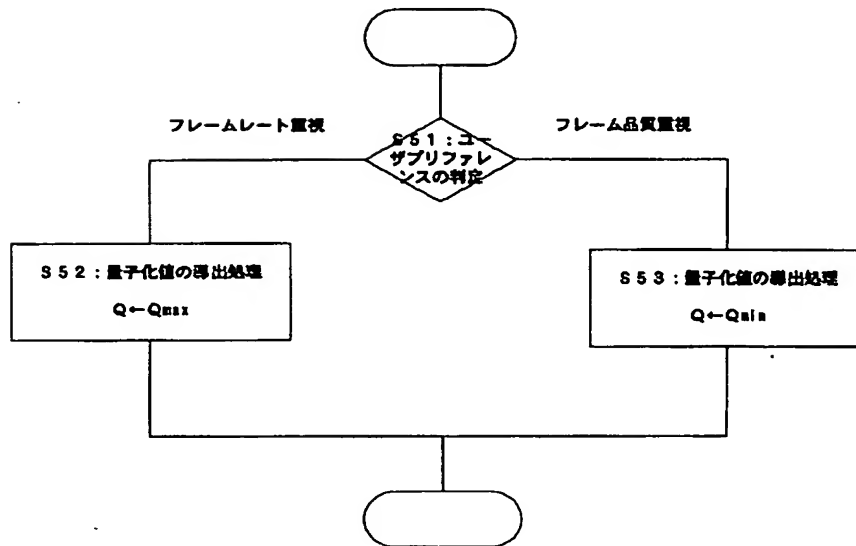
AH:変換処理の後の所定フレームサイズ(縦)  
AW:変換処理の後の所定フレームサイズ(横)



【図11】

記号の説明

Q : 変換処理の際の所望量子化値

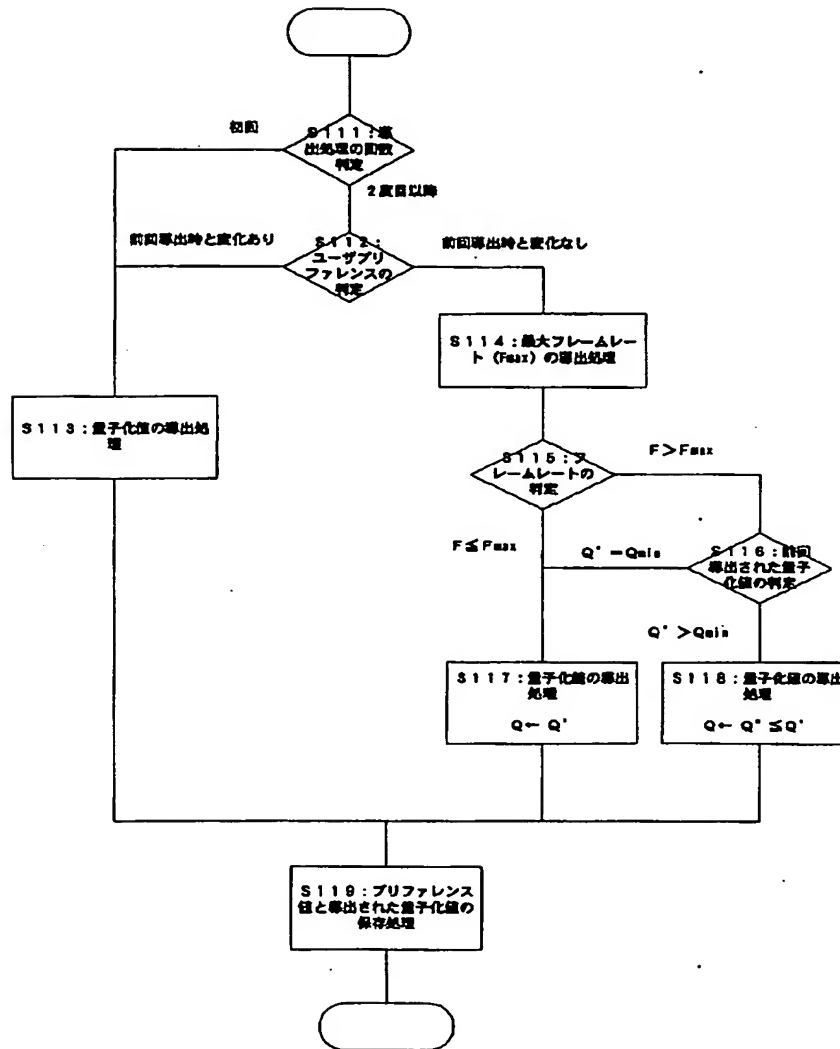
Q<sub>max</sub> : 動画画像変換手段に対して指定可能な最大の量子化値Q<sub>min</sub> : 動画画像変換手段に対して指定可能な最小の量子化値

【図13】

## 記号の説明

$F_{max}$  : 端末で処理可能なフレームレートの最大値  
 $F$  : 変換後の動画のフレームレート

$Q$  : 変換処理の際の所定量子化値  
 $Q_{min}$  : 動画変換手段に対して指定可能な最小の量子化値  
 $Q'$  : 前回導出された量子化値  
 $Q''$  : 前回導出された量子化値以下の量子化値



## フロントページの続き

- (72)発明者 太田 慎司  
埼玉県上福岡市大原二丁目1番15号 株式  
会社ケイディディ研究所内
- (72)発明者 中村 初  
東京都新宿区西新宿2丁目3番2号ケイデ  
ィディ株式会社内
- (72)発明者 米山 暁夫  
埼玉県上福岡市大原二丁目1番15号 株式  
会社ケイディディ研究所内
- (72)発明者 大橋 正良  
埼玉県上福岡市大原二丁目1番15号 株式  
会社ケイディディ研究所内

- (72)発明者 岩下 秀章  
東京都新宿区西新宿2丁目3番2号ケイデ  
ィディ株式会社内
- (72)発明者 渡辺 文夫  
東京都新宿区西新宿2丁目3番2号ケイデ  
ィディ株式会社内
- Fターム(参考) 5C059 KK25 SS08 SS10 SS20 TA46  
TB04 TC25 TC37 UA02  
5K030 GA11 HB02 HC09 HD03 JL01  
JT01 JT09 KA01 KA06 KA07  
LB15 LB16 LE17 MA04 MB04  
5K033 AA05 BA13 BA15 CB02 CB08  
DA03 DA05 DB14 DB16 DB18  
EA02 EA06 EA07  
9A001 BB04 DD10 EE02 HH30 JJ25  
JJ27